

Ялалетдинов Р. Р., Новгородова Н.Г.

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ 3D–ВИЗУАЛИЗАЦИИ В МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ЛЕКЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН

ruslan_aspirant@pochta.ru

Российский государственный профессионально-педагогический университет

г. Верхняя Пышма

Роль информационных технологий сегодня чрезвычайно важна: они занимают центральное место в процессе развития системы образования, науки и культуры. Особенно актуально применение 3D-визуализации в инженерной подготовке студентов вузов.

The role of IT is extremely important today: it takes the central position in the developing process of the education system, the science and the culture. The implement of the 3D-visualization is very relevant in student's engineering training.

Научно-технический прогресс, признанный во всем мире в качестве важнейшего фактора экономического развития, все чаще и в западной, и в отечественной литературе связывается с понятием инновационного процесса. Это, как справедливо отметил американский экономист Джеймс Брайт, единственный в своем роде процесс, объединяющий науку, технику, экономику, предпринимательство и управление. Он состоит в получении новшества и простирается от зарождения идеи до ее коммерческой реализации, охватывая, таким образом, весь комплекс отношений: производства, обмена, потребления.

С учетом сегодняшнего состояния экономики отечественная инновационная политика должна способствовать развитию научно-технического потенциала, формированию системных знаний студентов высшей школы на основе современных информационных технологий и повышению конкурентоспособности молодых специалистов.

В этой связи к основным направлениям государственной инновационной политики можно отнести:

- разработку и совершенствование нормативно-правового обеспечения инновационной деятельности, механизмов её стимулирования, системы защиты интеллектуальной собственности в инновационной сфере;
- развитие инфраструктуры инновационной деятельности от разработки информационного обеспечения до финансово-экономической системы востребованности потенциала отечественной прикладной науки и техники;
- совершенствование конкурсной системы отбора инновационных проектов и программ студентов вузов страны, способных преобразовывать соответствующие отрасли экономики страны и ее регионов.

Ключевой задачей формирования и реализации инновационной политики является выбор относительно небольшого числа важнейших базовых информа-

ционных технологий, оказывающих решающее влияние на повышение эффективности процессов получения высшего образования.

Пути и средства решения этой задачи дифференцируются в зависимости от уровня и масштаба внедрения инновационных технологий в учебный процесс вуза, а также от степени подготовленности педагогических кадров и организации их социально-психологической деятельности (в том числе мотивационной).

Развитие системы образования в направлении информатизации учебного процесса сегодня становится частью государственной политики. Бесспорно, что, чем выше уровень образования населения страны, тем выше темпы развития государства, тем большее влияние оно имеет в мировом сообществе. Доминирующими показателями национального богатства страны становятся результаты образовательной деятельности – уровень образованности населения, уровень развития науки и техники.

Молодому поколению необходимо приобрести навыки свободного ориентирования в качественно новой информационной среде и умения адекватно воспринимать и развивать ее реалии. Высококачественно решить эти задачи могут именно инновационные образовательные технологии.

Процесс внедрения и развития образовательных информационных технологий в настоящее время подошел к завершающему синергетическому этапу внедрения и развития информационных технологий.

Стратегическая цель этого этапа – четко определить **направления и формы внедрения и развития информационных технологий в высшем образовании** на основе детального анализа и обобщения накопленного объема информационных технологий. Особенно это актуально применительно к получению инженерного образования, которое требует от студентов системных знаний таких дисциплин, как:

- “Высшая математика”,
- “Теоретическая механика”,
- “Начертательная геометрия”,
- “Сопротивление материалов”,
- “Теория механизмов и машин”,
- “Технология материалов”,
- “Детали машин” и др.

В настоящем постиндустриальном обществе роль информационных технологий чрезвычайно важна. Они занимают сегодня центральное место в процессе развития системы образования, науки и культуры. Их широкое использование в самых различных сферах деятельности человека диктует целесообразность ознакомления с ними, начиная с ранних этапов обучения.

Стремление активно применять современные информационные технологии в сфере образования должно быть направлено на повышение уровня и качества подготовки специалистов. “Отработка” применяемых в сфере образования

информационных технологий должна ставить своей целью реализацию следующих задач [1]:

1. поддержку и развитие системности мышления обучаемого;
2. поддержку всех видов познавательной деятельности обучаемого в приобретении знаний, развитии и закреплении навыков и умений;
3. реализацию принципа индивидуализации учебного процесса при сохранении его целостности.

Поэтому недостаточно просто овладеть той или иной информационной технологией. Необходимо проанализировать, выделить и наиболее эффективно использовать те её особенности и возможности, которые позволят обеспечить решение указанных выше задач лучшим образом.

Широкое внедрение мультимедийных средств обучения в учебные процессы высшей школы ставит перед преподавателем новые организационные задачи, а к студентам предъявляет повышенные развивающие требования.

Мультимедиа может включать в себя самые разнообразные формы естественной информации, и может обеспечивать **возможность произвольного интерактивного доступа** к своим элементам. Поскольку информация может быть представлена в различных формах, мультимедиа увеличивает пользовательский опыт и позволяет быстрее усваивать информацию [2; 3; 4].

В 2007 году в РГППУ предмет «Детали машин» начали читать в новой форме, с использованием информационных технологий.

Первая часть курса была прочитана традиционным способом, т.е. преподаватель читал лекции, чертил схемы и рисунки на доске мелом, показывал плакаты и натурные образцы деталей, а студенты конспектировали материал в тетрадях.

Вторая часть курса лекций была прочитана с использованием информационных технологий на основе 3D-визуализации. По каждой теме дисциплины были созданы:

1. блоки лекций в электронном виде с использованием программы Power Point, наполненные как текстовой, так и графической информацией;
2. блоки графических слайдов, позволяющих показать поэтапность создания сложных рисунков по теме лекции;
3. блоки анимационных слайдов в плоскости, позволяющих разъяснить процессы, происходящие в соединениях деталей;
4. блоки 3D-визуализации, с возможностью пространственного перемещения и вращения твёрдотельных моделей деталей и узлов машин.

Лекции стали более динамичными, применение анимации и 3D-визуализации позволило:

- **преподавателю** упростить процесс объяснения наиболее трудных для восприятия аудиторией разделов дисциплины, а

- **студентам** получить углублённые знания по сложным темам дисциплины в более зрелищной и доступной форме, чего ранее не представлялось возможным осуществить.

Организация процесса чтения лекций с использованием информационных технологий включала несколько этапов:

1. полный конспект лекций был размещен в информационно-образовательной среде (ИОС) – портале университета;
2. каждый студент данного лекционного потока получил персональный код доступа к этим лекционным ресурсам;
3. преподаватель заранее сообщал тему следующей лекции;
4. студенты, зайдя в ИОС, распечатывали готовый лекционный материал, прочитывали его, отмечая непонятные места на полях конспекта;
5. каждая лекция начиналась с опроса аудитории по теме текущей лекции, что позволяло преподавателю уяснить: что именно не понятно большинству присутствующих на лекции студентов;
6. при чтении лекции преподаватель перестраивал ход её изложения с учетом проведенного опроса студентов, уделяя особое внимание тем её разделам, по которым было получено наибольшее число вопросов от студентов в начале лекции;
7. по окончании чтения каждого раздела лекции преподаватель проводил опрос студентов в форме «вопрос-ответ»;
8. по ответам студентов преподаватель объявлял аудитории результаты обсуждения темы лекции и выставлял рейтинговые баллы за лучшие ответы в лекционные групповые журналы.

Вроде бы все хорошо, практически идеально, но в процессе обучения были выявлены определенные недочеты. Первые лекции пошили на «ура», студенты были заинтересованы нововведением, использованием анимации и 3D-визуализации деталей и узлов машин, которые многие из них не видели в живую. Некоторые студенты готовились к лекциям, отвечали на вопросы преподавателя, отстаивали свою точку зрения, но когда “ажиотаж” первых мультимедийных лекций прошел, тогда и начались организационные сложности:

- 10% студентов продолжали также серьезно готовиться к лекциям,
- 60% студентов приходили с распечатанными лекциями, но абсолютно не готовые к ним, а
- у остальных студентов не было даже распечатанных лекций.

Что получилось в итоге: подготовленные студенты обсуждали тему, задавали вопросы, уточняли сложные моменты, отвечали на поставленные преподавателем вопросы. Студенты, не прочитавшие материал лекции, пытались следить за ходом повествования преподавателя по распечатанным текстам. Но постоянное отвлечение в распечатанный материал лекции и поиск нужного под-

раздела стал результатом недопонимания излагаемой темы. Студенты без распечатанных лекций усваивали минимум материала.

В сложившейся ситуации преподавателю пришлось перестраивать лекции. Давать больше основного материала и заставлять студентов больше конспектировать, чем дискутировать.

Возникает вопрос: «Насколько студенты готовы к такого рода самостоятельной работе на лекциях?»

Обсуждение данного вопроса со студентами и их анкетирование дали интересные результаты и темы для размышления.

Студенты 4-го курса «в один голос» заявили, что «...мы привыкли работать в определенных рамках, установленных преподавателем, и когда нам дают свободу действия мы «теряемся»...».

По их мнению **надо ужесточить контроль над процессом обучения**, т.е преподавателю необходимо проводить в начале каждой лекции проверку:

- качества полученных знаний на предыдущей лекции и
- подготовленности студентов к текущей лекции.

По окончании курса был проведен опрос для определения положительных и отрицательных сторон мультимедийных лекций по сравнению с традиционными. Результаты опроса сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты анкетирования

Вопрос	Число ответов	%
Пол	Сумма	
женский	15	51,7%
мужской	14	48,3%
Какие занятия вам больше понравились?		
традиционные	1	3,4%
мультимедийные	28	96,6%
Как лучше воспринимается материал?		
конспектирование	0	0,0%
работа с распеч. лекциями и обсуждение темы	15	51,7%
обсуждение темы и конспектирование	14	48,3%
Что не понравилось на мультимедийных лекциях?		
плохо усваивается	6	20,7%
не наглядно представлен материал	0	0,0%
нечеткость рисунков	0	0,0%
не успеваю конспектировать	11	37,9%
анимация отвлекает	0	0,0%
Что не понравилось на традиционных лекциях?		
плохо усваивается	4	13,8%
не наглядно представлен материал	18	62,1%
не четкость рисунков	13	44,8%
не успеваю конспектировать	10	34,5%
анимация отвлекает	1	3,4%

Вопрос	Число ответов	%
Что бы вы изменили в мультимедийных лекциях?		
ДОБАВИЛ БЫ		0,0%
анимацию	14	48,3%
часть текста лекции	5	17,2%
графические рисунки	10	34,5%
3D-визуализация моделей деталей и узлов машин	23	79,3%
примеры расчетов	17	58,6%
УБРАЛ БЫ		
анимацию		0,0%
часть текста лекции	5	17,2%
графические рисунки	0	0,0%
3D модели	0	0,0%
примеры расчетов	1	3,4%
Оценили состояние подготовленности аудиторий для проведения мультимедийных лекций.		
отлично	2	6,9%
хорошо	10	34,5%
удовлетворительно	13	44,8%
плохо	3	10,3%

Полученный опыт показал, что:

- внедрять мультимедиа в учебный процесс, безусловно, необходимо;
- применение информационных технологий следует начинать с первого курса обучения в вузе;
- использование информационных технологий должно быть системно организовано;
- внедрение мультимедийных технологий в процесс обучения должен быть осуществлен путём плавного перехода от традиционного способа обучения с учетом психолого-педагогических особенностей учебного процесса каждого вуза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аладьев В.З., Хунт Ю.Я., Шиманов М.Л. Основы информатики: Учеб. пособие. Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Информация, 2001. – 301 с.
2. Конева С.Н. Интернет-сайт поддержки курса «Основы ИиВТ» // XII Конференция выставка «Информационные технологии в образовании». Сб. трудов. Ч. II. – М.: МИФИ, 2002. – С. 49-50.
3. Мартынов Д.В., Смольникова И.А. Информационные образовательные ресурсы // XII Конференция выставка «Информационные технологии в образовании». Сб. трудов. Ч. IV. – М.: МИФИ, 2001 – С. 83-84.
4. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2ч. Ч 1: Основы информатики и информационных технологии. – М.: Лаборатория Базовых знаний, 2000. – 320 с.